



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Technologie obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej, PG_00039660						
Kierunek studiów	Inżynieria materiałowa, Inżynieria materiałowa, Inżynieria materiałowa						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2022 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2021/2022		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	1		Liczba punktów ECTS		3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Katedra Inżynierii Materiałowej i Spajania						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Krzysztof Krzysztofowicz				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Grzegorz Gajowiec				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	22.0	0.0	15.0	8.0	0.0	45
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	45		5.0		25.0	75
Cel przedmiotu	Zdobycie pogłębionej wiedzy o procesach obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_U03] potrafi postawić hipotezę badawczą, zaprojektować eksperyment niezbędny do jej potwierdzenia oraz potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami pomiarowymi, oraz laboratoryjnymi	Student potrafi postawić hipotezę badawczą, zaprojektować eksperyment niezbędny do jej potwierdzenia	[SU1] Ocena realizacji zadania
	[K7_U04] potrafi dokonać szczegółowej analizy uzyskanych wyników, oraz dokonać ich opracowania w postaci raportu technicznego lub prezentacji, również w języku angielskim	Student potrafi dokonać szczegółowej analizy uzyskanych wyników, oraz dokonać ich opracowania w postaci raportu technicznego	[SU1] Ocena realizacji zadania
	[K7_K01] rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób. ma świadomość własnych ograniczeń i wie, kiedy zwrócić się do ekspertów, potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadań	student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie	[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce
	[K7_W01] ma rozszerzoną wiedzę w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla inżynierii materiałowej, a także ich historycznego rozwoju i znaczenia dla postępu nauk ścisłych i przyrodniczych, poznania świata i rozwoju ludzkości	student ma rozszerzoną wiedzę w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla inżynierii materiałowej	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
[K7_W05] zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu inżynierii materiałowej	student zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym	
Treści przedmiotu	Lecture: Projektowanie i modelowanie procesów obróbki cieplno-chemicznej w odniesieniu do tworzyw metalowych na osnowie żelaza. Dyfuzyjne nasycanie pierwiastkami niemetalicznymi. Azotowanie konwencjonalne i jonowe, azotowanie selektywne, azotonasiarczanie. Nawęglanie konwencjonalne, wysokotemperaturowe i jonowe, borowanie dyfuzyjne. Dyfuzyjne nasycanie pierwiastkami metalicznymi. Chromowanie dyfuzyjne, aluminiumowanie, tytanowanie dyfuzyjne i wanadowanie. Wady w obróbce cieplnochemicznej. Projekt: Projekt procesu OC Laboratorium: Hartowanie, odpuszczanie, obróbka cieplno-chemiczna		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Laboratorium - wykonanie	50.0%	50.0%
	Projekt - rozwiązanie problemu	50.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Burakowski T., Roliński E., Wierzchoń T.: Inżynieria powierzchni metali. WPW, Warszawa 1992. 2. Jarzębski M.Z.: Dyfuzja w metalach. Śląsk. Katowice 1976. 3. Praca zbiorowa.: Metaloznawstwo. Skrypt Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 1991. 4. Poradnik inżyniera. Obróbka cieplna stopów żelaza. WNT, Warszawa 1977.	
	Uzupełniająca lista lektur	Askeland, D, Phules P.: The science and engineering of materials. Thomson 2008	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Hartowanie 2. Odpuszczanie 3. Nawęglanie		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		